

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-256128

(43)Date of publication of application : 09.10.1995

(51)Int.Cl.

B02C 13/02  
B29B 13/10  
B29B 17/00  
// B29K105:26

(21)Application number : 06-074314

(71)Applicant : MACH KOTANI:KK

(22)Date of filing : 18.03.1994

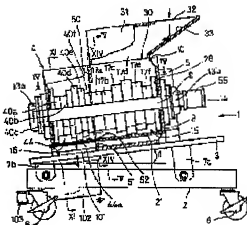
(72)Inventor : YAMAMOTO MAMORU  
SOGA KOICHI  
SAKAMOTO SEIJI

## (54) CRUSHING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To settle damaging of fine grinding blades and clogging of materials to be crushed and improve efficiency of crushing materials to be crushed by adjacently arranging a rough crushing section and a fine crushing section and arranging these sections in such a manner that the materials roughly crushed by the rough crushing section are transferred by their own weight to the fine crushing section.

**CONSTITUTION:** The many rough crushing blades 17 (17a to 17f) and fine crushing blades 40 (40a to 40f) respectively mounted at a driving shaft 9 rotate when a motor 5 is driven. The materials to be crushed, for example, waste pieces of resin molded products are charged into a charging port 32 of a hopper 31. The waste pieces, then, slip down on a slope 33 and are supplied from an aperture 30 of a casing 8 into a rough crushing chamber 15. The waste pieces are roughly crushed by the shearing force of the respective rotating rough crushing blades 17 and stationary blades. The waste pieces are thereafter transferred into the fine crushing chamber 16 by their own weight from the spacings between the respective upper and lower partition plates 50, 51. The waste pieces are finely crushed by the shearing force of the respective rotating fine crushing blades 40 and the stationary blades. As a result, the efficiency of crushing the materials to be crushed is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平7-256128

(43) 公開日 平成7年(1995)10月9日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 2 C 13/02	Z			
B 2 9 B 13/10		9350-4F		
17/00		9350-4F		
// B 2 9 K 105:26				

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 9 頁)

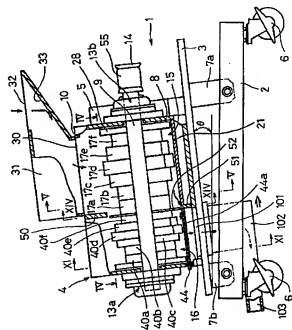
(21) 出願番号	特願平6-74314	(71) 出願人	594063773 株式会社マシ小谷 大阪府都島区中野町5丁目10-128
(22) 出願日	平成6年(1994)3月18日	(72) 発明者	山本 守 大阪府都島区中野町5丁目10-128 株式会社マシ小谷内
		(72) 発明者	曾我 公一 大阪府都島区中野町5丁目10-128 株式会社マシ小谷内
		(72) 発明者	坂本 誠二 大阪府都島区中野町5丁目10-128 株式会社マシ小谷内
		(74) 代理人	弁理士 市川 恒彦

## (54) 【発明の名称】 破砕装置

## (57) 【要約】

【目的】 被破砕物の破砕効率を高める。

【構成】 破砕装置1は、樹脂成形品の廃物片等を荒砕きするための荒砕室15と、この荒砕室15に隣接しかつそこで荒砕きされた廃物片をさらに細かく破砕するための細砕室16とを備えたケーシング8を有している。このケーシング8は、荒砕室15から細砕室16に向けて下方に傾斜している。荒砕室15内で荒砕きされた廃物片は、ケーシング8が傾斜しているために、自重により荒砕室15から細砕室16に向けて移行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】被破砕物を破砕するための破砕装置であつて、

前記被破砕物を荒砕するための荒砕部と、  
前記荒砕部の側方に隣接して配置された、前記荒砕部により荒砕された前記被破砕物をさらに細かく破砕するための細砕部とを備え、

前記荒砕部と前記細砕部とは、前記荒砕部で荒砕された前記被破砕物が自重により前記細砕部に向けて移行するように配置されている、破砕装置。

【請求項 2】被破砕物を破砕するための破砕装置であつて、

荒砕を有しかつ前記被破砕物を荒砕するための荒砕部と、

前記荒砕部の側方に隣接して配置された、細砕を有しかつ前記荒砕部により荒砕された前記被破砕物をさらに細かく破砕するための細砕部と、

前記荒砕部と前記細砕部とを同軸に保持しかつ前記荒砕部と前記細砕部とを回転させて前記被破砕物を破砕するための駆動軸とを備え、

前記荒砕部と前記細砕部とは、前記荒砕部で荒砕された前記被破砕物が自重により前記細砕部に向けて移行するように配置されている、破砕装置。

【請求項 3】被破砕物を破砕するための破砕装置であつて、

荒砕を有しかつ前記被破砕物を荒砕するための荒砕部と、

前記荒砕部の側方に隣接して配置された、細砕を有しかつ前記荒砕部により荒砕された前記被破砕物をさらに細かく破砕するための細砕部と、

前記荒砕部と前記細砕部とを同軸に保持しかつ前記荒砕部と前記細砕部とを回転させて前記被破砕物を破砕するための駆動軸と、

前記荒砕部、前記細砕部および前記駆動軸を収容するためのケーシングとを備え、

前記ケーシングは、前記荒砕部で荒砕された前記被破砕物が自重により前記細砕部に向けて移行するよう傾斜して配置されている、破砕装置。

【請求項 4】前記荒砕部により破砕された前記被破砕物のうち所定の大きさよりも小さいもののみが前記細砕部に移行するよう規制するための、前記荒砕部と前記細砕部との間に配置された規制部を更に備えた請求項 1、2 または 3 に記載の破砕装置。

【請求項 5】前記ケーシングは、水平方向に対して 4 ～ 15 度傾斜している、請求項 3 または 4 に記載の破砕装置。

【請求項 6】前記荒砕部および前記細砕部は、それぞれ複数の荒砕刃片および複数の細砕刃片の集合体からなる、請求項 3、4 または 5 に記載の破砕装置。

【請求項 7】複数の前記荒砕刃片および複数の前記細砕

刃片は、それぞれ前記駆動軸の軸線を中心として互いに角度をずらして前記駆動軸に保持されている、請求項 6 に記載の破砕装置。

【請求項 8】前記荒砕部および前記細砕部は、それぞれ前記荒砕部および前記細砕部に向けて前記被破砕物を案内するためのガイド部を有している、請求項 3、4、5、6 または 7 に記載の破砕装置。

【請求項 9】前記ケーシングは、前記細砕部により破砕された所定の大きさよりも小さい前記被破砕物のみが通過できる篩い部を前記細砕部と対応する部位に有する、請求項 3、4、5、6、7 または 8 に記載の破砕装置。

【請求項 10】前記篩い部は、前記ケーシングに対して着脱可能である、請求項 9 に記載の破砕装置。

【請求項 11】前記荒砕部内に前記被破砕物を供給するための供給部を有している、請求項 3、4、5、6、7、8、9 または 10 に記載の破砕装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、破砕装置、特に、被破砕物を破砕するための破砕装置に関する。

【0002】

【従来の技術】樹脂成形品の廃物は、細かな粒状に破砕された後に樹脂成形品用材料であるバージンペレット中に混合され、樹脂成形品を製造するときに再利用されている。ここで、樹脂成形品の廃物を破砕する際には、破砕機が用いられている。

【0003】上述の用途に用いられる破砕機として、例えば実公昭 61-3461 号に示された破砕機がある。この破砕機は、ケーシング内に水平方向に配置された一本の駆動軸と、この駆動軸の軸線方向にほぼ等間隔に固定された複数の荒砕刃と、駆動軸の軸線方向に荒砕刃を挟みながら固定された複数の細砕刃と、ケーシング内に配置されかつ荒砕刃および細砕刃に対応する固定刃とを主に備えている。ここで、荒砕刃および細砕刃は、いずれも駆動軸により串通し状にされて固定されている。この種の破砕機では、駆動軸の回転により、荒砕刃および細砕刃が回転する。ケーシング内に投入された樹脂成形品の廃物等の被破砕物は、回転する荒砕刃とそれに対応する固定刃とにより荒砕されて有る程度の大きさの破砕物片になる。この破砕物片は、回転する細砕刃とそれに対応する固定刃とにより更に細かな粒状に破砕される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の破砕機では、一本の駆動軸に荒砕刃と細砕刃とが交互に固定されているため、ケーシング内に投入された被破砕物は、荒砕刃により荒砕される前に細砕刃により破砕されるおそれがある。ケーシング内に投入された直後の被破砕物は、通常大形であるため、この場合は細砕刃が損傷を受けることが多い。また、細砕刃とそれに対応する固定刃

との間に被破砕物が挟まり易く、これが動作停止等のトラブル発生の原因となって、破砕効率低下する。

【0005】本発明の目的は、破砕効率を改善することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の破砕装置は、被破砕物を破砕するためのものである。この破砕装置は、被破砕物を荒砕するための荒砕部と、荒砕部の側方に隣接して配置されかつ荒砕部により荒砕された被破砕物をさらに細かく破砕するための細砕部とを備えている。ここで、荒砕部と細砕部とは、荒砕部で荒砕された被破砕物が自重により細砕部に向けて移行するように配置されている。

【0007】また、本発明の破砕装置は、荒砕部を有しかつ被破砕物を荒砕するための荒砕部と、細砕部を有しかつ荒砕部により荒砕された被破砕物をさらに細かく破砕するための細砕部と、荒砕部と細砕部とを同軸に保持しかつ荒砕部と細砕部とを回転させて被破砕物を破砕するための駆動軸とを備えている。ここで、細砕部は、荒砕部の側方に隣接して配置されている。また、荒砕部と細砕部とは、荒砕部で荒砕された被破砕物が自重により細砕部に向けて移行するように配置されている。

【0008】さらに、本発明の破砕装置は、荒砕部を有しかつ被破砕物を荒砕するための荒砕部と、細砕部を有しかつ前記荒砕部により荒砕された被破砕物をさらに細かく破砕するための細砕部と、荒砕部と細砕部とを同軸に保持しかつ荒砕部と細砕部とを回転させて被破砕物を破砕するための駆動軸と、荒砕部、細砕部および駆動軸を収容するためのケーシングとを備えている。ここで、細砕部は、荒砕部の側方に隣接して配置されている。また、ケーシングは、荒砕部で荒砕された被破砕物が自重により細砕部に向けて移行するよう傾斜して配置されている。

【0009】

【作用】本発明の破砕装置では、被破砕物は、まず荒砕部により荒砕される。荒砕部により荒砕された被破砕物は、荒砕部に隣接した細砕部に向けて自重により移行する。細砕部に移行した被破砕物は、細砕部によりさらに細かく破砕される。このように、本発明の破砕装置によれば、被破砕物は荒砕部を経由してから細砕部に移行するので、被破砕物を効率よく破砕できる。

【0010】

【実施例】図1から図3を参照して、本発明の一実施例にかかる破砕装置1の概略構成を説明する。図において、破砕装置1は、台車2と、基台3と、破砕機4と、モータ5とを主に備えている。

【0011】台車2は、概ね長方形の枠状に形成された部材であり、水平に配置されている。また、台車2は、各隅角部の下部にキャスター6を有している。これによ

り、台車2は、移動可能である。

【0012】基台3は、台車2の上方に配置されている。基台3は、図1の右端近傍から台車2方向に向けて延び、1対の固定長片7a、7aを有している。この固定長片7a、7aの下端は、台車2にボルトにより固定されている。また、基台3は、図1の左端近傍から台車2方向に向けて延び、固定長片7a、7aおよび短い1対の固定短片7b、7bを有している。この固定短片7b、7bの下端は、固定長片7a、7aと同様に、台車2にボルトにより固定されている。この結果、基台3は、図1に示すように、台車2に対して右上がりに傾斜した状態、即ち、水平方向より右上がりに傾斜した状態で固定されている。

【0013】なお、水平方向を基準としたこの基台3の傾斜角度 $\theta$ （図1）は、通常 $4 \sim 15$ 度に設定される。 $\theta$ が4度未満の場合は、後述する荒砕室15から後述する細砕室16に向けて被破砕物が自重によりスムーズに移行しにくくなる。逆に、15度を越える場合は、被破砕物が荒砕室15内で効率よく破砕されにくくなる。

【0014】破砕機4は、基台3上に配置されたケーシング8と、駆動軸9とを備えている。ケーシング8は、箱状の部材であり、下部が基台3と一体に固定されている。また、ケーシング8において、図2に示すように上面から長手方向の両側面中程までが蓋体10を形成している。この蓋体10は、蝶番11によりケーシング8の側面に固定されており、図2に一点鎖線で示すように蝶番11を支点として開閉可能である。なお、蓋体10は、ロック機構12によりロック可能である。

【0015】駆動軸9は、図1に示すように、基台3の傾斜方向と平行にケーシング8を貫通している。駆動軸9の図左端部および図右端部近傍は、それぞれ軸受部13aおよび軸受部13bにより回転可能に支持されている。駆動軸9の図右端は、ケーシング8から外部に突出しており、先端部には歯付プーリー14が取付けられている。

【0016】次に、図4から図15を参照しながら、ケーシング8の内部構造について説明する。ケーシング8内には、図4（図1のⅠⅤ-ⅠⅤ断面図）に示すように、荒砕室15と細砕室16とが主に形成されている。

【0017】まず、荒砕室15について説明する。荒砕室15は、駆動軸9に固定された6枚の荒砕刃17a、17b、17c、17d、17e、17fと、固定刃18と、荒砕室15内で被破砕物をガイドするための第一ガイド部材19および第二ガイド部材20と、底板21とを備えている。

【0018】荒砕刃17aは、図5（図1のⅤ-Ⅴ断面図）に示すように、中心に貫通孔22aを有する概ね円板状の中心部22と、中心部22と一体に形成された1対の荒砕刃固定面23とを有している。中心部22は、その中心を中心とする円周上に等間隔に形成された3つ

の座繰り孔 24 と、座繰り孔 24 と同じ円周上において各座繰り孔 24 に隣接して設けられたねじ孔 25 とを有している。なお、貫通孔 22 a と、座繰り孔 46 およびねじ孔 47 の中心が形成する角度  $\alpha$  は 30 度である。

【0019】1 対の荒砕屑円固定面 23 は、中心部 22 の直径方向の延長線上の両端に形成されており、荒砕屑 26 を有している。この荒砕屑 26 は、荒砕屑円固定面 23 に対して図示しない固定具により着脱可能に取付けられており、図 8 に示すように先端部に半円筒状のすくい部 27 が形成されている。

【0020】なお、他の荒砕屑 17 b、17 c、17 d、17 e、17 f は、上述の荒砕屑 17 a と同様に構成されている。

【0021】上述の荒砕屑 17 a、17 b、17 c、17 d、17 e、17 f は、荒砕屑室 15 内において、図 4 の左端部からこの順に並べられており、それぞれの貫通孔 22 a に駆動軸 9 が貫通している。各荒砕屑 17 a、17 b、17 c、17 d、17 e、17 f は、図 5 に示すように、駆動軸 9 の軸線を中心として、この順に時計回りに 30 度づつ位置をずらして配列されている。

【0022】ここで、荒砕屑 17 a、17 b、17 c、17 d、17 e、17 f は、隣接し合うもの同士が互いに固定されている。荒砕屑間の固定構造を、荒砕屑 17 a と荒砕屑 17 b との固定構造を例として、図 6 および図 7 を参照して説明する。ここでは、荒砕屑円固定面 23 が水平に配置された荒砕屑 17 a に対して荒砕屑 17 b が時計回りに 30 度ずれて配置されている。この結果、図 6 に示すように、荒砕屑 17 b の各座繰り孔 24 と荒砕屑 17 a の各ねじ孔 25 とが対応している。荒砕屑 17 a の各ねじ孔 25 には、図 7 に示すように、それと対応する荒砕屑 17 b の座繰り孔 24 から挿入されたボルト 27 が固定されている。これにより、荒砕屑 17 a と荒砕屑 17 b とは互いに固定されている。他の荒砕屑 17 c、17 d、17 e および 17 f は、荒砕屑 17 a と荒砕屑 17 b との間の固定構造と同様に、それぞれ荒砕屑 17 b、17 c、17 d および 17 e に固定されている。

【0023】なお、荒砕屑 17 e は、図 1 および図 4 に示すように、駆動軸 9 に固定されたエンドプレート 28 に当接している。

【0024】固定刃 18 は、図 5 に示すように、ケーシング 8 の蓋体 10 の図左側内壁面の下端部に取付けられている。この固定刃 18 は、図 4 に示すように、荒砕屑室 15 内において駆動軸 9 と平行に延びている。なお、固定刃 18 の先端と各荒砕屑 17 a ~ 17 f に取付けられた荒砕屑 26 との間に形成される間隔 X (図 10) は、被破砕物の種類や破砕の目的等に応じて適宜設定できるが、例えば被破砕物が樹脂成形品の廃物の場合は、一般に、0.01 ~ 0.3 mm、好ましくは 0.05 ~ 0.3 mm に設定される。

【0025】第一ガイド部材 19 は、図 9 および図 10 に示すように、固定刃 18 の先端部を除く固定刃 18 の上部に配置されている。この第一ガイド部材 19 は、ケーシング 8 の内壁面から固定刃 18 の先端に向けて傾斜する案内面 19 a を有している。

【0026】第二ガイド部材 20 は、図 5 に示すように、一端が蓋体 10 の上面に固定されており、略垂直に下方に向けて延びている。そして、その他端は、底板 21 の端部に当接している。

【0027】底板 21 は、図 5 に示すように、半円筒状の部材であり、荒砕屑室 15 内において駆動軸 9 と平行に配置されている。

【0028】上述の荒砕屑室 15 の上方において、ケーシング 8 の蓋体 10 には、図 1 に示すように開口部 30 が設けられている。この開口部 30 には、さらにホッパー 31 が取付けられている。ホッパー 31 は、ケーシング 8 から上方に突出しており、さらに図の右方向に延びている。そして、ホッパー 31 の上面には、開口部 30 と位置をずらして被破砕物の投入口 32 が設けられている。ホッパー 31 は、投入口 32 から開口部 30 にかけて、投入された被破砕物を開口部 30 に向けて案内する傾斜面 33 を有している。

【0029】次に、細砕室 16 について説明する。細砕室 16 は、駆動軸 9 に固定された 6 枚の細砕屑 40 a、40 b、40 c、40 d、40 e、40 f と、固定刃 41 と、細砕室 16 内で被破砕物をガイドするためのガイド部材 42 および整流板 43 と、篩い板 44 とを備えている。

【0030】細砕屑 40 a、40 b、40 c、40 d、40 e、40 f は、概ね上述の荒砕屑 17 a、17 b、17 c、17 d、17 e、17 f と同様に構成されている。即ち、各細砕屑 40 a、40 b、40 c、40 d、40 e、40 f は、図 11 (図 1 の X-I-X 断面図) に示すように、中心に貫通孔 44 c を有する概ね円板状の中心部 44 b と、中心部 44 b と一体に形成された 1 対の細砕屑円固定面 45 とを有している。中心部 44 b は、その中心を中心とする円周上に等間隔に形成された 3 つの座繰り孔 46 と、座繰り孔 46 と同じ円周上において各座繰り孔 46 に隣接して設けられたねじ孔 47 とを有している。なお、貫通孔 44 c の中心と、座繰り孔 46 およびねじ孔 47 の中心が形成する角度  $\beta$  は 30 度である。

【0031】1 対の細砕屑円固定面 45 は、中心部 44 b の直径方向の延長線上の両端に形成されており、細刃 48 を有している。この細刃 48 は、細砕屑円固定面 45 に対して図示しない固定具により取外し可能に取付けられており、図 13 に示すように先端部に半円筒状のすくい部 49 が形成されている。

【0032】上述の細砕屑 40 a、40 b、40 c、40 d、40 e、40 f は、上述の荒砕屑 17 a、17

b, 17c, 17d, 17e, 17fの場合と同様に細碎室16内に配置されている。即ち、細碎刃40a, 40b, 40c, 40d, 40e, 40fは、図4の左から右方向にこの順に並べられており、それぞれの貫通孔44aに駆動軸9が貫通している。ここで、各細碎刃40a, 40b, 40c, 40d, 40e, 40fは、図11に示すように、駆動軸9の軸線を中心として、この順に時計回りに30度づつ位置をずらして配列されている。なお、細碎刃40a, 40b, 40c, 40d, 40e, 40fは、隣接し合うもの同士が上述の荒碎刃17a, 17b, 17c, 17d, 17e, 17fの場合と同様の構成でボルトを用いて固定されている。

【0033】なお、細碎刃40aは、図1および図4に示すように、駆動軸9に固定されたエンドプレート29に当接している。

【0034】固定刃41は、図11に示すように、ケーシング8の蓋体10の図左側内壁面の下端部に取付けられている。この固定刃41は、図4に示すように、細碎室16内において、駆動軸9と平行に延びている。なお、固定刃41の先端と各細碎刃40a~40fに取付けられた細刃48との間隔Y(図13)は、被破碎物の種類や破砕の目的等に応じて適宜設定できるが、例えば被破碎物が樹脂成形品の廃物の場合は、一般に20~45mm、好ましくは25~30mmに設定される。

【0035】ガイド部材42は、図1および図12に示すように、固定刃41の先端部を除く固定刃41の上部に配置されている。このガイド部材42は、ケーシング8の内壁面から固定刃41の先端に向けて傾斜する6条の案内溝42aを有している。各案内溝42aは、図4に示すように、それぞれ細碎刃40a, 40b, 40c, 40d, 40e, 40fのそれぞれと正対している。

【0036】整流板43は、図11に示すように、上端部が蓋体10の下面図右端に固定されかつ細碎刃40a~40f方向に突出する、く字状の部材である。そして、この整流板43の下端は、篩い板44の端部に当接している。

【0037】篩い板44は、図11に示すように、半円筒状の部材であり、細碎室16内において駆動軸9と平行に配置されている。この篩い板44は、規則的(例えば千鳥状)に配列された多数の小孔44aを有している。なお、小孔44aの大きさは、被破碎物の最終的な粉砕粒度に応じて適宜設定され得る。例えば、最終的な粉砕粒度を5.0mmに設定する場合は、小孔44aの大きさは、5.0~5.2mmに設定するのが好ましい。

【0038】上述の篩い板44は、ケーシング8に対して着脱可能に取付けられている。ここでは、図11に示すように、ケーシング8の両内壁面の略中央部に駆動軸9と平行に延びる支持レール100, 100gが取付けら

れており、この支持レール100, 100g上に篩い板44の両端縁がスライド可能に設置されている。また、篩い板44は、図1に示すように、先端部がケーシング8から若干突出しており、この先端部をきっかけとして、ケーシング8外にスライドさせて取り出すことができる。

【0039】上述の細碎室16の下方には、ケーシング8の底面から基台3にかけて形成された、細碎室16と対応する排出口101が形成されている。この排出口101には、細碎室16で破砕された被破碎物を受けて外部に排出するためのトレー102が取付けられている。トレー102は、図11に示すように、縦断面形状が概ね逆三角形であり、図11の手前側(図1の左端部)に円筒状の排出口103を有している。このトレー102は、基台3に対して着脱可能に取り付けられている。ここでは、図11に示すように、基台3の底面に設けられたガイドレール103, 103gにトレー102の上端両縁がスライド可能に嵌入している。トレー102は、図1の矢印方向(右方向)にスライドさせると、基台3から取り外される。

【0040】上述の荒碎室15と細碎室16との間には、図14に示すように、両室を仕切るための上仕切り板50、下仕切り板51および仕切り円板52とが配置されている。上仕切り板50は、ケーシング8の蓋体10内に一体に取り付けられており、下縁部が仕切り円板52の外周と対応するよう円弧状に形成されている。一方、下仕切り板51は、ケーシング8内の底部に一体に取り付けられており、上縁部が仕切り円板52の外周と対応するよう円弧状に形成されている。

【0041】仕切り円板52は、図1に示すように、上述の荒碎刃群17a~17fと細碎刃群40a~40fとの間に配置されており、中心部に貫通孔52aを有している。この貫通孔52aには、駆動軸9が貫通している。また、仕切り円板52には、荒碎刃17aの座繰り孔24および細碎刃40fのねじ孔47と対応する、3つの孔部53を有している。そして、仕切り円板50は、図15に示すように、荒碎刃17aの各座繰り孔24から孔部53を通過して細碎刃40fの各ねじ孔47に達するボルト54により、荒碎刃17aと細碎刃40fとの間に挟まれて固定されている。

【0042】なお、上述の仕切り円板52は、図14に示すように、上仕切り板50および下仕切り板51との間に一定の間隔が形成されるように形成されている。ここで、仕切り円板52と上仕切り板51および下仕切り板52との間隔Zは、被破碎物の荒碎室15における最終的な破砕粒度に応じて適宜設定可能であるが、通常は、4~6mmに設定される。

【0043】モータ5は、図3に示すように、基台3上において、破砕機4と略平行に配置されている。そして、モータ5の駆動軸5aと破砕機4の駆動軸9に取り

付けられた歯付ブリー14との間には、ベルト55が架け渡されている。このベルト55により、モータ5の駆動力が駆動軸9に伝達され、駆動軸9は図5の反時計方向に回転する。

【0044】次に、前記実施例の動作について説明する。オペレーターがモータ5を起動させると、モータ5の駆動力が駆動軸9に伝達され、駆動軸9が図5の反時計方向に回転する。これにより、駆動軸9に取り付けられた荒砕刃17a~17fと細砕刃40a~40fとは、駆動軸9を中心として同じく反時計方向に回転する。

【0045】この状態で、オペレーターがホッパー31の投入口32内に被破砕物、例えば樹脂成形品の廃物を投入すると、図1に矢印で示すように、当該廃物は傾斜面33を滑り落ちてケーシング8の開口部30から荒砕室15内に供給される。荒砕室15内において、廃物は、回転する荒砕刃17a~17fの剪断力と固定刃18とにより荒砕される。ここでは、上述のように荒砕刃17a~17fが30度づつ位置をずらせて駆動軸9に取り付けられているので、各荒砕刃17a~17fの荒刃26が同時に固定刃18と対向することが無い。このため、廃物の破砕時には発熱が起りにくく、破砕途中の樹脂製廃物は、軟化しにくい。したがって、樹脂製廃物は、適度な硬度を維持し得るので、破砕され易い。また、荒砕刃17a~17fによる荒砕過程では、騒音が発生するが、この騒音は、荒刃26に設けられたすくい部27により軽減される。

【0046】底板21上には落下した廃物、図5に矢印で示すように、荒砕刃17a~17fの回転に従って荒砕室15の上部に再び移動し、第二ガイド部材20と第一ガイド部材19の傾斜面19aとに案内されて再び固定刃18上に落下する。このような一連の流れを経て、廃物は徐々に所定の大きさまで荒砕される。

【0047】なお、荒砕室中の廃物は、ケーシング8が傾斜しているために、自重により底板21上を滑って徐々に細砕室16方向に移動するが、仕切り円板52とそれに対応する上仕切り板50および下仕切り板51とにより移動を阻害され、所定の大きさ、即ち、仕切り円板52と上仕切り板50および下仕切り板51との間隔Zを通過できる大きさ以下になるまで荒砕室15内に留まる。したがって、廃物は、十分に荒砕されないまままで細砕室16内に移動することが防止される。

【0048】また、荒砕室中の廃物は、回転する荒砕刃17a~17fによりホッパー31内まで跳ね上げられることがあるが、ホッパー31の投入口32がケーシング8の開口部30と位置をずらして形成されているため、投入口32から外部に飛び出すのが防止される。

【0049】荒砕室15内で荒砕されて所定の大きさ以下になった廃物は、次に仕切り円板52と上仕切り板50および下仕切り板51との間の隙間から自重によ

り細砕室16内に移行する。細砕室16内において、廃物は、回転する細砕刃40a~40fによる剪断力と固定刃41とによりさらに細かく破砕される。ここで、篩い板44上に落下した廃物は、細砕刃40a~40fの回転に従って細砕室16の上部に再び移動し、図11に矢印で示すように、整流板43とガイド部材42のガイド溝42aとに案内されて再び固定刃41上に落下する。なお、各ガイド溝42aは、細砕刃40a~40fのそれぞれと一対一に対応しているため、各細砕刃40a~40fと固定刃41との対向位置に廃物を正確にガイドし得る。また、廃物が棒状の場合には、当該廃物の長手方向が固定刃41と交差するように各ガイド溝42aが廃物を案内し得る。

【0050】なお、細砕室16での破砕工程でも、廃物は、荒砕室15での破砕工程の場合と同様の理由により軟化しにくいので、破砕され易い。また、この破砕工程で発生する騒音も、細刃48に設けられたすくい部49により軽減できる。

【0051】このような一連の破砕作用を受けて、廃物は徐々に所定の大きさまで細砕される。そして、廃物は、所定の大きさまで破砕されると、篩い板44に設けられた小孔44aを通過し、排出口101を通過してトレー102内に落下する。トレー102内に落下した廃物は、排出路103から外部に排出される。これにより、所定の大きさまで破砕された廃物が得られる。

【0052】廃物の最終的な破砕サイズは、篩い板44に設けられた小孔44aの大きさにより決定される。したがって、小孔44aのサイズが異なる数種類の篩い板44を準備しておけば、篩い板44を交換することにより破砕サイズを変更することができる。なお、篩い板44は、図1の矢印方向にスライドさせて取り出すと、他の篩い板44と交換することができる。

【0053】一連の破砕工程が終了した後に、色彩や材質の異なる他の樹脂成形品の廃物を破砕する場合は、色彩や材質の異なる他の廃物が混入するのを防止するために、篩い板44およびトレー102を交換するのが好ましい。トレー102は、図1の矢印方向にスライドすると排出口101から取り外せるので、他のトレー102に交換できる。

【0054】また、上述の破砕工程において、荒砕刃17a~17fの荒刃26または細砕刃40a~40fの細刃48が損傷した場合は、荒刃26および細刃48が着脱可能に取付けられているため、損傷したもののみを取り替えることができる。この際には、ケーシング8の蓋体10を開けて取替え作業を行うことができる。

【0055】上述のように、本実施例の破砕装置1は、荒砕室15と細砕室16とで別個に廃物の破砕を実施し、同じ廃物に対して荒砕と細砕とを同時に実施することが無いので、従来例に比べて動作不良等を起こしにくい。したがって、この破砕装置1によれば、従来



の破砕装置に比べて効率よく廃物を破砕できる。

# 【0056】【他の実施例】

(1) 前記実施例では、破砕装置 1 を樹脂成形品の廃物を破砕するために用いたが、破砕装置 1 は、樹脂成形品の廃物以外のもの、例えば材木等を破砕する際にも利用できる。

【0057】(2) 前記実施例では、台車 2 に対して基台 3 を傾斜して取り付けることにより荒砕室 15 内の廃物が自重により細砕室 16 へ移行するように構成したが、本発明は、これに限定されない。例えば、水平に配置されたケーシング内で荒砕刃および細砕刃を回転させるための駆動軸を傾斜して配置し、その駆動軸の傾斜に対応するよう荒砕室および細砕室を形成した場合も本発明を同様に実施できる。

# 【0058】

【発明の効果】本発明の破砕装置は、荒砕部とそれに隣接する細砕部とを備え、しかも両者は荒砕部で荒砕された被破砕物が自重により細砕部に向けて移行するように配置されているので、被破砕物を効率よく破砕できる。

# 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の一部切欠き正面図。

【図 2】前記実施例の左側面図。

【図 3】前記実施例の平面図。

【図 4】図 1 の I-V-I 断面図。

【図 5】図 1 の V-V 断面図。

【図 6】荒砕刃間の対応関係を示す図。

【図 7】荒砕刃間の対応関係を示す一部切欠き平面図。

【図 8】荒砕刃の部分拡大図。

【図 9】第一ガイド部材の斜視図。

【図 10】荒砕刃と固定刃との対応関係を示す図。

【図 11】図 1 の X I-X I 断面図。

【図 12】ガイド部材の斜視図。

【図 13】細砕刃と固定刃との対応関係を示す図。

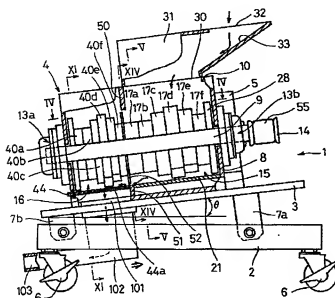
【図 14】図 1 の X I V-X I V 断面図。

【図 15】荒砕刃と細砕刃との固定構造を示す一部切欠き平面図。

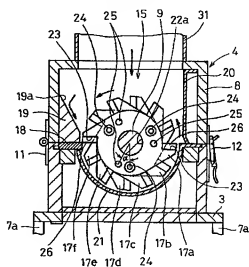
# 【符号の説明】

- 1 破砕装置
- 3 基台
- 8 ケーシング
- 9 駆動軸
- 15 荒砕室
- 16 細砕室
- 17 a, 17 b, 17 c, 17 d, 17 e, 17 f 荒砕刃
- 19 第一ガイド部材
- 40 a, 40 b, 40 c, 40 d, 40 e, 40 f 細砕刃
- 42 ガイド部材
- 44 篩い板
- 50 上仕切り板
- 51 下仕切り板
- 52 仕切り円板

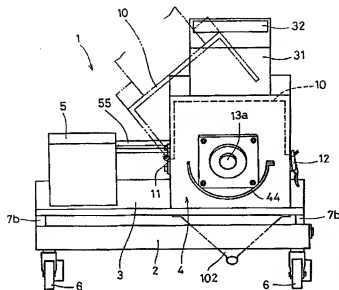
【図 1】



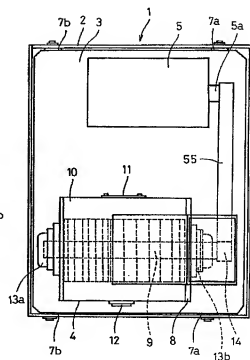
【図 5】



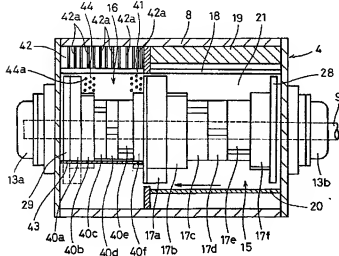
【図 2】



【図 3】

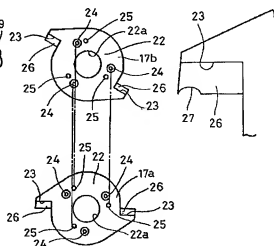


【図 4】



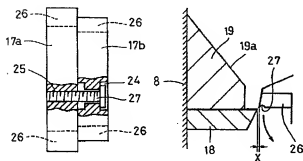
【図 6】

【図 8】

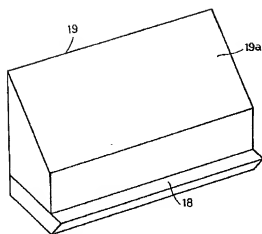


【図 7】

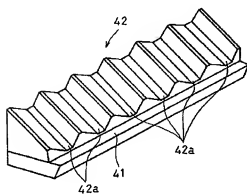
【図 10】



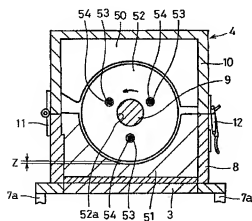
【圖 9】



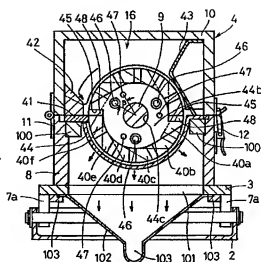
【圖 12】



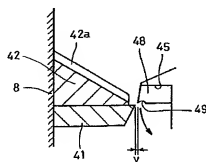
【圖 14】



【圖 11】



【圖 13】



【圖 15】

